

двух позиций обеспечиваем требования по точности (прямолинейность и плоскостность) и качеству (шероховатость) боковых сторон, необходимые для обеспечения прочности соединения баббита и основы.

На последней операции за две позиции обрабатываем поверхность баббита на боковых сторонах, обеспечивая требования по толщине рабочего слоя баббита и параметрам качества поверхности антифрикционного слоя. Кроме этого выполняем пазы специальной формы и отверстия для подачи смазки в зону контакта. Заготовка базируется так же, как и на предыдущей операции механической обработки (плоскость и основное отверстие).

1. Суслов, А.Г. Научноёмкая технология повышения качества сборочных единиц машин на этапах жизненного цикла / А.Г. Суслов, О.Н. Федонин, Е.А. Польский // Научноёмкие технологии в машиностроении. – 2016. – № 5(59). – С. 34-41.
2. Польский, Е.А. Технологическое обеспечение надежности деталей узлов трения научноёмких сборочных единиц / Е.А. Польский, С.В. Сорокин // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2019. – № 4(77). – С. 19-26. – DOI 10.30987/article_5cb58f4f589ff6.30206728.

УДК 621.75

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАДАНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕТАЛИ «КОРПУС НАСОСА»

Польский Е.А., Воронина И.Д., Ромашенкова А.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,
г. Брянск, Российская Федерация

Одним из основных этапов жизненного цикла изделия является проектирование этапов изменения и последующего определения состояния предмета производства. На этом этапе необходимо согласовать требования по точности и качеству поверхностей, а также технические требования по месторасположению отдельных конструктивных элементов детали, указанные в чертеже, с методами и режимами механической обработки для их обеспечения. Кроме этого требуется учесть достигаемые параметры механических свойств детали с учетом условий эксплуатации и показателей надежности узла и машины в целом [1].

Для формирования параметров точности и шероховатости поверхности предполагаем выполнять обработку на станке сверлильно-фрезерно-расточной группы (обрабатывающий центр). В качестве технологических баз используются необработанная наружная цилиндрическая поверхность $\varnothing 240$ и $\varnothing 216$ - призмы (4 степени свободы) и «черная» наружная цилиндрическая

поверхность бобышки $\varnothing 70$ – призма (две степени свободы). Такая схема установки позволит обеспечить равномерное распределение припуска на механическую обработку по внутренним цилиндрическим поверхностям и совпадение оси симметрии заготовки с поверхностями от которых на конструкторском чертеже проставлены размеры, т.е. реализуется принцип совмещения баз, позволяющий исключить перерасчет технологических размеров. На этой операции производим обработку торцов (двух- и трехкратное фрезерование с учетом достижения установленных параметров Ra) [2], а также обработку внутренних цилиндрических поверхностей. При получении резьбовых отверстий их обработку разбиваем на четыре перехода (центрирование для предотвращения увода сверла, сверление сверлом диаметром равным внутреннему диаметру резьбы, зенкование заборной фаски для придания направления резьбонарезному инструменту - метчику и нарезание резьбы машинным метчиком).

На второй операции заготовку устанавливаем по одному из торцов как установочной базе – опорные пластины (три степени свободы), по внутренней цилиндрической поверхности $\varnothing 168H7$ – короткий палец (две степени свободы) и по углу поворота по наружной радиусной поверхности $\varnothing 70$ – подпружиненная призма (одна степень свободы). Основной особенностью получения внутренней резьбы большого диаметра – М48 является применение способа резьбофрезерования фрезой с пластиной из твердого сплава. Этот способ является наиболее производительным и, с учетом получения полного профиля резьбы в «глухом» отверстии, единственно возможным при использовании оборудования с ЧПУ.

Операция растачивания предполагает обработку отверстий, полученных на предварительных этапах, с целью увеличения диаметра или получения требуемых результатов по точности и качеству поверхности.

Черновое растачивание – обработка предварительно сформированного отверстия. Высокопроизводительный метод, зачастую предполагающий последующую обработку отверстия (рис. 1, а). Точность отверстия по IT9 включительно.

Чистовое растачивание – обработка отверстий в размер и с обеспечением требований по качеству поверхности. Небольшие глубины резания, как правило, не превышающие 0.5 мм. Точность отверстий лежит в пределах IT6-IT8.

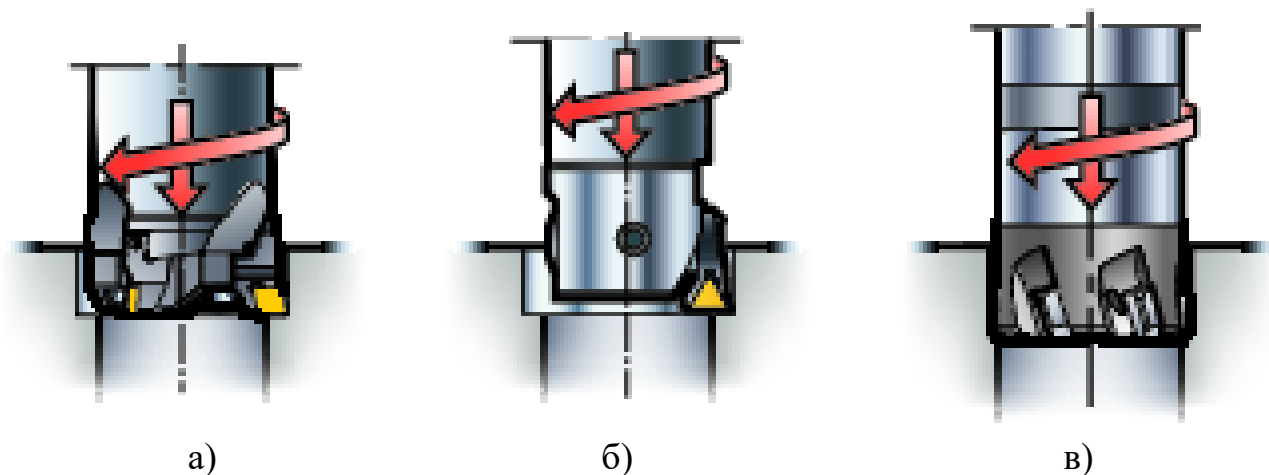


Рис. 1 – Схема обработки основного отверстия

а) – черновое растачивание, б) чистовое растачивание, в) развертывание

Изгибная прочность и передаваемый крутящий момент являются ключевыми факторами при выборе системы крепления расточного инструмента. Для получения отверстия высокого качества и обеспечения стабильности процесса резания мы рекомендуем использовать инструмент с соединением Coromant Capto и прецизионные патроны CoroGrip и HydroGrip.

1. Польский, Е. А. Технологическое обеспечение точности и качества поверхностей деталей машин при проектировании маршрутно-операционного технологического процесса методом синтеза на основе анализа размерных связей / Е. А. Польский // Научные технологии в машиностроении. – 2016. – № 10(64). – С. 39-48.
2. Pol'skii, E. A. Improvements in surface precision by automated design of machining trajectories / E. A. Pol'skii // Russian Engineering Research. – 2017. – Vol. 37. – No 5. – P. 455-458. – DOI 10.3103/S1068798X17050185.

УДК 621.91.02

СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫХ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Попок Н.Н., Портянко С.А., Гвоздь Г.И., Тихон Е.М., Бабашинский М.А.
Полоцкий государственный университет, Республика Беларусь

Разработанная система проектирования различных типов режущих инструментов (токарных резцов, расточных инструментов и фрез) основывается на модульном принципе, предусматривающем использование в конструкциях унифицированного блока резцового, корпусах, зажимных, переходных и балансировочных модулей, а также моделированием конструкций из пластиковых материалов с использованием 3D-печати. Это позволяет сократить